

## A treinta años del primer bebé de probeta. ¿Gattaca o Darwin?

Una revolución. Todos recordaremos aquel 25 de julio de 1978 cuando la noticia acaparaba portadas: nacía Louise Brown, una niña inglesa que había sido fecundada fuera del vientre materno, en un tubo de ensayo, y eso parecía más milagroso que el hombre pisando la luna. Era el resultado de la fuerza poderosa que mueve a las madres hacia la maternidad (evolución darwiniana), y de los adelantos científicos que no piden permiso, simplemente suceden.

Ya en 1972 la revista inglesa *Nova* había publicado un artículo donde afirmaba que “los bebés de probeta son la mayor amenaza desde la bomba atómica” (citado en<sup>1</sup>). Durante los días siguientes al nacimiento, los principales diarios reflejaron el debate mundial. Surgieron miedos, muchos infundados y otros no tanto. Pero nada hacía predecir cómo evolucionaría la reproducción asistida en las próximas décadas.

A partir de entonces, lo que parecía increíble y controvertido sería un hecho bastante común y frecuente, y alrededor de 4 millones de bebés han nacido por medio de la fertilización *in vitro*<sup>2</sup>.

Pero la evolución tecnológica ha sido tan vertiginosa que hoy hay clínicas que ofrecen selección de sexo en bebés, hay bancos de esperma y óvulos que se venden y publicitan; se puede hacer diagnóstico genético de embriones generados en tándem para descartar los defectuosos, y se puede insertar ADN humano en cigotos animales<sup>3</sup>. La legislación varía de país en país, y esto ha promovido una suerte de turismo reproductivo.

Gran Bretaña es el que lleva la delantera en cuanto a legislación, y es llamativo que este país que es tan restrictivo en la legislación relacionada al uso de animales para investigación, permita la generación de embriones híbridos (también llamados cíbridos<sup>4</sup>, que son embriones creados combinando material genético de humanos con cigotos de otros animales) u otros, para investigación, siempre y cuando no se desarrollen más allá de 14 días. Ha legislado también a favor del diagnóstico genético preimplantacional y la generación de hermanos “salvadores”, prohibiendo por otro lado la mayoría de los casos de selección de sexo.

Como consecuencia del adelanto científico los comités de bioética trabajan arduamente para dar respuestas y soluciones. Estas dependerán de los grupos humanos en donde la discusión se desarrolle. No es lo mismo la cultura occidental, la oriental, y las distintas religiones. Cada uno interpretará los avances según su óptica. Esto es válido y debe ser respetado. No está de más recordar que los avances científicos no son malos ni buenos, somos los humanos los que hacemos buen o mal uso de los mismos. Y que, como decía Benito Juárez, “entre los individuos, como entre las naciones, el respeto al derecho ajeno es la paz”.

Cuando preguntaron a expertos qué pensaban que podía pasar en los próximos 30 años en materia de avances en reproducción, las conjeturas fueron variadas. En primer lugar mencionaron la potencialidad de producir células germinales a partir de células no reproductivas, y con esto la obtención de abundante material para fertilización *in vitro* y por ende el fin de la infertilidad<sup>3</sup>. Esto significaría además, que cualquiera podría ser padre, sin importar la edad.

Este avance traería aparejado la necesidad de *screening* genético, y de la mano, la mejora y modificación genética de los embriones. La película GATTACA no estaría tan lejos de la realidad. ¿Qué elegi-

ríamos para nuestros hijos: que no sufran la enfermedad de Parkinson, que sean inteligentes, o que tengan ojos celestes? ¿Serán ésas preguntas del futuro?

Por otro lado, los especialistas predicen que en el futuro podrían existir placentas artificiales, y el desarrollo del feto fuera del cuerpo en un útero artificial (ectogénesis). ¿Mundo feliz?<sup>5</sup>.

Si bien la clonación humana surge como una posibilidad, los especialistas piensan que no hay necesidad de recurrir a la clonación de seres humanos desde el punto de vista reproductivo.

Las posibilidades abiertas por la fertilización *in vitro* son inmensas, pero en general éstas han sido más bien explotadas por el cine, la televisión y la literatura, mientras que la fertilización *in vitro* y sus mejoras son utilizadas por parejas que tienen dificultades para tener hijos. Sin embargo, esto de por sí también es intervenir en la evolución darwiniana, ya que hoy no se reproducen los más aptos, sino los que acceden a la tecnología. Por otro lado, el control de la natalidad que ejerce China sobre su población también ha cambiado la evolución darwiniana, ya que los datos dicen que nacen 7 varones por cada 3 mujeres. En Europa la población va envejeciendo porque las parejas eligen no tener hijos, o tener uno solo, mientras que en continentes más pobres, o en distintas culturas, las familias aún eligen tener muchos hijos. Todo esto constituye una verdadera revolución reproductiva que altera la evolución natural de la especie humana. O en realidad, ¿serán estos cambios también “naturales” ya que son generados por la inteligencia de los hombres?

Quizás estamos siendo espectadores de una evolución de la especie que no se da por la genética, sino por la “memética”. Los “memes” fueron definidos por Richard Dawkins como una “unidad de transmisión cultural”<sup>6</sup>. Son ideas culturales que se comparten y replican. Son información pura, y sin embargo tienen consecuencias físicas importantes en la evolución (como los ejemplos mencionados para China y Europa, y la revolución reproductiva). Los procesos evolutivos biológicos se rigen por el modelo darwiniano, pero la evolución de la cultura, con intervención humana directa, parece seguir más bien un modelo de tipo lamarckiano de transmisión de caracteres adquiridos, lo que permite una evolución rapidísima comparada con los procesos darwinianos.

Y termino con una breve interpretación de la película Gattaca. Andrew Niccol, guionista y director de Gattaca, retrata a una sociedad en la que la investigación ha dado lugar a transhumanos, cuya configuración genética es alterada desde el momento mismo de su concepción con el objeto de crear superhombres y supermujeres. Son los “válidos”. No tienen cualidades suprahumanas, pero poseen lo mejor de los humanos: inteligencias superdotadas y físicos perfectos. El genoma se convierte así en una especie de *currículum vitae* que abre y cierra puertas por igual. En este panorama aparece Vincent Freeman, un “no válido”, o también llamado *un hijo de Dios* por la sociedad, ya que había sido concebido por una unión sexual natural, poseedor de un físico limitado, aunque dotado de una voluntad férrea. Vincent quiere ser astronauta, pero no importa cuánto estudie o entrene, su genoma le impide automáticamente la entrada en los procesos de adiestramiento, enclaustrándole en los servicios de limpieza. Por ello, asume la identidad genética de un válido (confinado a una silla de ruedas a causa de un accidente), y logra entrar a GATTACA, una NASA ficcional. Una vez dentro, Vincent demuestra que es mejor y más capaz que el resto de los aspirantes genéticamente perfectos.

Vincent es el símbolo de una aspiración humana milenaria: la de no tener el destino predeterminado, ni por Dios, ni por nuestros genes; la de ser autores de nuestro propio destino. La película concluye “no hay un gen para el espíritu humano”, “no hay un gen del destino”. Contrarrestando nuestros miedos sobre la manipulación genética la película GATTACA nos deja un mensaje de lo maravilloso del espíritu humano frente a la revolución reproductiva, actual y futura.

Damasia Becu-Villalobos

e-mail: dbecu@dna.uba.ar

1. Tapia R. La libertad de la investigación biomédica y las repercusiones sociales del conocimiento sobre las células troncales y la clonación humana, *Gaceta de la Universidad Veracruzana* 2004; 82.
2. Deech R. 30 years: from IVF to stem cells. *Nature* 2008; 454: 280-1.
3. Pearson H. Making babies: the next 30 years. *Nature* 2008; 454: 260-2.
4. Animal/human 'cybrid' embryos get the OK. *New Scientist* 2007; 2605: 7.
5. Huxley A, Brave New World. Doran Eds. Doubleday, 1932. Un mundo feliz. Traducción castellana de Ramón Hernández. Barcelona: Edhasa, 2007. (Hay ediciones anteriores).
6. Dawkins R. The Selfish Gene. Oxford: Oxford University Press. 1976. Versión española traducida por Juana Robles Suárez. Barcelona: Salvat, 1985.

----

### **Pourquoi le vin rouge brunit-il en vieillissant?**

*Le vin rouge doit sa couleur aux pigments végétaux nommés anthocyanines. Quand il vieillit, les anthocyanines réagissent avec d'autres composés sans couleur, mais amers, qui sont également présents et collectivement désignés sous le nom de composés phénoliques. Cette réaction supprime l'amertume et l'astringence des composés phénoliques, qui précipitent (d'où le pot dans certains vins vieux) et améliore le goût du vin parce qu'elle évite l'amertume.*

### **¿Por qué el vino tinto se oscurece al envejecer?**

El vino tinto debe su color a los pigmentos vegetales llamados antocianinas. Cuando envejece, estos compuestos reaccionan con otros sin color, pero amargos, que están igualmente presentes y son designados colectivamente con el nombre de compuestos fenólicos. Esta reacción suprime el amargor y la astringencia de los compuestos fenólicos, que precipitan (de ahí el depósito en algunos vinos viejos) y mejora el gusto del vino porque evita el amargor.

Hervé This. *Les secrets de la casserole (La cuisine et la science)*. Saint Juste la Pendue: Belin, 1993, p 187